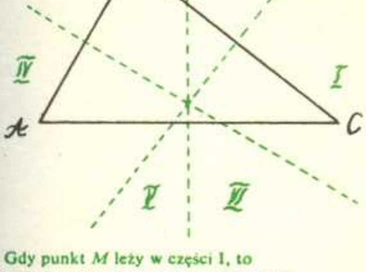
Kropka, kropka...

W 2 numerze «Delty» reprodukowaliśmy na tylnej stronie okładki obraz; tak czynimy i tym razem. Tam zajęła nas geometria obrazu, tu — barwa. Dowolny kolor można uzyskać z trzech odpowiednio dobranych barw podstawowych (triady) — na przykład czerwonej, żółtej i niebieskiej. Praktyka często zdaje się przeczyć tej tezie, ale to „zasługa" nieodpowiedniej jakości farb. Niemniej spróbować warto. Wystarczą w tym celu zwykłe farby wodne. Czy uzyskamy nowe barwy mieszając farby czerwoną i niebieską, czerwoną i żółtą, żółtą i niebieską, zieloną i czerwoną, zieloną i żółtą ...? Spróbujecie sami się przekonać.
Obserwacja otoczenia prowadzi do wniosku, że nawet w czasach tworzyw sztucznych niesłychanie rzadko uda nam się spotkać barwy czyste i intensywne (nasycone). Do nielicznych wyjątków należą tu barwy tęczy. A czemu naturalne barwy są na ogół „przybrudzone" i niezbyt intensywne (nienasycone) — może pomogą Wam zrozumieć znowu farby wodne. Spróbujcie mieszać farby, np. czerwoną i czarną, oraz czerwoną i białą, oczywiście w różnych proporcjach. Jakie będą tego efekty? Jakie można wyciągnąć stąd wnioski?
Można zresztą na rzeczywistość patrzeć pogodniej i w obserwowanych mieszaninach barw i cieni widzieć wręcz muzyczną harmonię. Praktycznie dla malarza oznaczać to może postulat malowania nie przez pokrywanie kolejnymi farbami różnych partii obrazu, a przez umieszczenie koloru w bardzo drobnych porcjach wszędzie tam, gdzie się jego udziału dopatrzeć można. Na przykład malując obraz za pomocą maleńkich punktów barwnych. Czy to może dać zamierzone efekty barwne? Nie trzeba od razu malować obrazu, żeby się o tym przekonać. Wystarczy mieszać ze sobą w różnych proporcjach bardzo drobne proszki, np. czerwony (minia), niebieski (sproszkowany siarczan miedzi) i żółty (sami postarajcie się znaleźć odpowiedni materiał) oraz (dlaczego i po co?) biały (mąka) i czarny (drobno sproszkowany grafit). W tym przypadku poszczególne ziarenka zachowują swą barwę, a mimo to patrząc na ich mieszaninę możemy uzyskać nowe wrażenia barwne (spróbujcie otrzymać na przykład zieleń).
Dlaczego tak się dzieje? Nie wdając się w szczegóły, można lapidarnie powiedzieć, że oko reaguje w sposób globalny na to, co widzi. Patrząc na jakiś przedmiot widzimy jednocześnie przedmioty otaczające go. Patrząc na bardzo drobne i bardzo blisko siebie leżące dwa ziarenka różnej barwy, widzimy je obydwa jednocześnie i dzięki temu następuje synteza wrażeń barwnych, jakich dostarczyłoby każde ziarenko oglądane z osobna. Właśnie dzięki tej syntezie odbieramy nowe wrażenia barwne.
Istniał, choć bardzo krótko, kierunek w malarstwie biorący na serio powyższe wywody. Nazywał się „pointylizm" (*le point* — punkt po francusku). Jego twórcą i niemalże jedynym przedstawicielem był Francuz Georges Seurat (1859–1891), którego obraz reprodukujemy. Pozbawiliśmy jego niektóre fragmenty trzech, a niektóre dwóch kolorów (my w druku używamy, obok podstawowej triady, jeszcze i czerni).
Do zasygnalizowanych tu zagadnień związanych z widzeniem barwnym i barwą jako obiektem badań fizyki powrócimy niebawem na łamach «Delty».

M.

Rozwiązanie zadania M 23.

Wykreślmy symetralne odcinków $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ i $\overline{CA}$. Jak wiadomo, przetną się one w jednym punkcie (środku okręgu opisanego na trójkącie ABC) i podzielą płaszczyznę na 6 części. Ponumerujmy te części tak, jak na rysunku.



Gdy punkt M leży w części I, to
I. $MA > MB$, $MB > MC$, $MA > MC$.
Podobnie
II. $MA > MB$, $MB < MC$, $MA > MC$
III. $MA > MB$, $MB < MC$, $MA < MC$
IV. $MA < MB$, $MB < MC$, $MA < MC$
V. $MA < MB$, $MB > MC$, $MA < MC$
VI. $MA < MB$, $MB > MC$, $MA > MC$
Gdy punkt M leży na którejś z symetralnych, to jego odległości od dwóch wierzchołków trójkąta ABC są równe i wobec tego odległość MB jest bądź równa minimalnej bądź równa maksymalnej spośród odległości MA, MB, MC. Tak więc odległość MB nie jest ani większa ani najmniejsza spośród odległości MA, MB i MC wtedy i tylko wtedy, gdy M leży w części I lub IV, tzn. gdy M leży w jednym z kątów wierzchołkowych wyznaczonych przez symetralne boków AB i BC, zawierającym bądź wierzchołek A, bądź C.

Czytelnicy proponują

J. Domżał z Łodzi podaje w liście do «Delty» między innymi następujące twierdzenie:
Weźmy pod uwagę dowolne trzy różne cyfry. Ułóżmy z nich w systemie dziesiętnym największą i najmniejszą liczbę i odejmijmy. Z otrzymaną różnicą postępujemy tak samo. Po pewnym kroku tego postępowania otrzymamy liczbę 495.
Przykład:

$$\begin{array}{r} 971 \\ -179 \\ \hline 792 \end{array} \quad \begin{array}{r} 972 \\ -279 \\ \hline 693 \end{array} \quad \begin{array}{r} 963 \\ -369 \\ \hline 594 \end{array} \quad \begin{array}{r} 954 \\ -459 \\ \hline 495 \end{array}$$

Analogicznie dla czterech różnych cyfr otrzymamy w pewnym momencie 6174, dla pięciu cyfr 63954.
W związku z tym dwie propozycje:
1. Znaleźć podobną liczbę dla sześciu, siedmiu, ..., dziesięciu cyfr.
Czy istnieje taka liczba dwucyfrowa?
2. Udowodnić to twierdzenie (po kolei dla każdej liczby cyfr, a może nawet równocześnie).